

# 기존 공동주택에 적용 가능한 환기시스템 계획에 관한 연구

이진경<sup>†</sup>, 박진철<sup>\*</sup>, 이언구<sup>\*</sup>

중양대학교 건축학부, <sup>\*</sup>중양대학교 건축학부

## A Study on the Ventilation System Applicable to Existing Apartment Houses

Jin-Kyeong Lee, Jin-Chul Park<sup>\*</sup>, Eon-Ku Rhee<sup>\*</sup>

*School of Architecture, Chung-ang University, Seoul 156-756, Korea*

*<sup>\*</sup>School of Architecture, Chung-ang University, Seoul 156-756, Korea*

### 요약

에너지 절약과 시공성능의 향상으로 인하여 건축물이 고기밀화·고단열화 됨에 따라 자연환기가 어려워져 신선외기 도입량의 감소로 인해 실내 공기질(IAQ : Indoor Air Quality)이 저하되는 경향을 보이고 있다. 근래에 보급되는 일부 고급형 공동주택에서는 천장 덕트형 환기시스템 방식을 적용하고 있다. 그러나 이러한 방식은 덕트를 설치할 수 있는 200mm이상의 천장 내부 공간을 필요로 하기 때문에 2600mm 내외를 기준으로 하고 있는 기존의 공동주택에는 적용하기 어려운 단점이 있다. 기존 공동주택의 경우 환기시스템 및 환기 방안에 대한 고려가 이루어지지 않은 상태이므로 기존의 공동주택에도 실제적인 기계 환기에 대한 설계기법이나 환기시스템의 도입 등에 대한 고려가 이루어져야 할 것이다.

따라서 본 연구에서는 기존 공동주택에 적용 가능한 환기시스템 형태로 벽면 설치형을 제안하고 환기시스템의 적정 설치위치 및 급배기구 이격거리를 제시하고자 한다. 연구의 분석방법으로는 CFD(Computational Fluid Dynamics)를 사용하였다.

CFD 해석 범위는 공동주택의 거실로 한정하고 오염원은 인체의 호흡에 의해 발생하는 이산화탄소로 가정한다. 공동주택에 있어서 거실은 외부조망을 위한 전면성을 최대한 확보하려는 경향이 있으므로 환기시스템의 설치위치는 발코니 새시상부를 그 대상 범위로 하였다. 환기시스템은 급배기구의 적용형태에 따라 급배기 분리형과 급배기 일체형(unit형)으로 분류하였다. 해석변수는 급배기 분리형의 경우 환기시스템의 설치위치 및 급·배기구 이격거리로 설정, 급배기일체형(unit형)의 경우 환기시스템의 설치위치 및 급·배기구 사이의 각도로 설정하였다. 급배기 분리형의 경우 급배기 디퓨저는 일반적으로 많이 응용되고 있는 반지름 0.15m의 원형 디퓨저를 그 대상으로 하였다. 실내기류분포 특성과 환기효율을 분석하여 급배기 분리형의 경우 최적의 급배기 위치·이격거리를 unit형의 경우 환기시스템의 설치위치 및 급·배기구 사이 각도 등 상시 환기시스템의 기초 설계 자료를 제시하고자 한다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 급배기 분리형의 경우 급기구를 한쪽 구석에 설치할 경우 배기구의 위치에 따라 환기효율에 있어 약 10%정도의 차를 보이는데 배기구는 급기구 바로 옆에 설치하는 것이 환기효율이 가장 좋다.
- (2) 급배기 분리형의 경우 급기구를 실의 중앙부에 설치할 경우 배기구는 오염원 가까이에 위치하는 것이 환기효율이 가장 좋다. 이때, 급배기구의 이격거리가 1m이상인 경우 환기효율에 있어서 큰 차이가 없으므로 급배기구의 적정 이격거리는 1.0m가 적당하다.
- (3) unit형의 경우 급배기구 사이의 각도를 150°이상 확보하고 오염원으로부터 2.0m이상을 이격하여 설치하는 것이 효과적이다.